平成９年横審第１００号
漁船第八大師丸機関損傷事件

言渡年月日　平成１０年１１月５日
審　判　庁　横浜地方海難審判庁（河本和夫、半間俊士、川原田豊）
理　事　官　相田尚武

損　　害　クランクケース、クランク軸、全主軸受、クランクピン軸受、連接棒、ピストン及びシリンダライナ並びにカムシャフトなど損傷

原　　因　主機潤滑油の性状管理不十分

主　　文
　本件機関損傷は、主機潤滑油の性状管理が不十分であったことによって発生したものである。
　受審人Ａを戒告する。

理　　由
（事　実）
船 種 船 名　漁船第八大師丸
総 ト ン 数　１３５トン
機関の種類　過給機付４サイクル６シリンダ・ディーゼル機関
出　　力　８６０キロワット
回　転　数　毎分６１０

受　審　人　Ａ
職　　名　第八大師丸機関長
海 技 免 状　三級海技士（機関）

事件発生の年月日時刻及び場所
平成８年９月３日０７時３０分
駿河湾

　第八大師丸は、平成３年４月に進水した大中型まき網漁業に従事する鋼製網船で、主機として、Ｂ社が製造したディーゼル機関を据え付け、各シリンダを船尾側から順番号で呼称し、船橋から主機の遠隔操縦ができるようになっていた。

主機の軸系は、クランク軸前端にエアークラッチを介して４台の油圧ポンプが、後端にフライホィール、ガイスリンガー継手と称するねじり振動を吸収するための弾性継手、減速機、プロペラ軸及び可変ピッチプロペラが順に結合されたものであった。

主機は、定格出力 1,７６５キロワット及び同回転数毎分７５０（以下、回転数は毎分のものを示す。）の原機に負荷制限装置を付設して連続最大出力８６０キロワット同回転数６１０としたものであるが、就航後に同制限装置が取り外され、航海中の全速力前進の回転数を７３０までとして運転され、使用燃料をＡ重油として年間約4,５００時間運転されていた。

主機の潤滑油系統は、クランク室底部の油だめから直径５ミリメートル（以下「ミリ」という。）のパンチング穴が開けられた潤滑油吸入こし器（以下、潤滑油系統の機器、管等については「潤滑油」を省略する。）を経て主機直結のポンプで吸引、加圧された潤滑油の一部は遠心式清浄器を経て油だめに戻り、残りが冷却器を経て分岐し、一方は調圧弁を経て補助タンクに至り、オーバーフローして油だめに戻り、他方がろ過能力２５０メッシュすなわち有効孔直径約０.０５３ミリの複式こし器でろ過されたのち入口主管に至り、入口主管から分流して主軸受、クランクピン軸受を順に潤滑し、さらにピストンクラウンを冷却したうえ油だめに戻るようになっていた。

主機の潤滑油は､保有量が油だめに約５００リットル及び補助タンクに約3,１００リットルで、入口主管において標準で５４キログラム毎平方センチメートル（以下「キロ」という。）の潤滑油圧力が、２.０キロ以下になると警報装置が作動し、１.５キロで主機が自動的に危急停止するようになっていた。

主機直結のポンプは、鋼製の歯車と鋳鉄製のケーシングとの標準すき間が軸方向で０.１ミリ、半径方向で０.２ミリ、鋼製の歯車軸と鉛青銅製のブッシュとの標準すき間が０.０５ないし０.１２５ミリであった。

主機の主軸受は、鋼製裏金、銅合金軸受メタル（ケルメット）及び厚さ０.０２ないし０.０３ミリのオーバーレイから成る薄肉３層メタルで、船尾側の１番主軸受部には、ホワイトメタルにオーバーレイを施したスラスト軸受が組み込まれており、クランク軸と主軸受との標準すき間が０.１６ないし０.２５ミリ､スラスト軸受との標準すき間が０.３１ないし０.４９ミリであった。

ところで、これらオーバーレイが施された薄肉３層メタルは、主機取扱説明書では主軸受を１８,０００ないし２４,０００時間で交換するよう記載されていたが、オーバーレイ層が摩滅したり、潤滑油清浄管理が適切に行われずに異物をかみ込んだり、締付けボルトが片締めされたり、また、同ボルトが緩んだりすると、メタルに亀(き)裂が発生、進行して部分的に剥(はく)離することがあるので、複式こし器を点検してメタル粉が認められたときは直ちにメタルを交換する措置をとらないと、焼き付きに発展したり、メタル粉が潤滑油系統に持ち込まれて他の潤滑部が損傷するおそれがあった。

Ａ受審人は、本船就航当初から機関長として乗り組んで主機の保守及び運転管理に当た

っており、平成７年２月の定期検査時に主機を開放整備して各軸受は継続使用、潤滑油は全量新替え、軸心についてはカップリング外周及び面の軸振れ誤差並びにクランクデフレクションがそれぞれ許容値以内であることを確認のうえ復旧し、翌８年２月に油だめ内の潤滑油のみを新替えしたあとは複式こし器の掃除を１０日毎、遠心式清浄器の掃除を２０日毎に行っていた。また、機関当直については、漁場に向かう航海中及び操業中は同人が一人で、帰港の航海中は同人を含む機関部７人で２時間ずつの単独当直とし、運転状態の監視や圧力、温度等の機関日誌への記載に当たっていた。

主機は、このような取扱いが続けられるうち次第に潤滑油の汚れと劣化とが進行し、遠心式清浄器掃除の際にはカーボンなどの不純物付着が認められ、一方、複式こし器掃除の際にも潤滑油劣化生成物を含んだ不純物の付着が認められるようになった。しかし、同不純物は粘性があるので大部分が複式こし器を通過して目づまりせず、１０日間の掃除間隔の期間中でも油圧の低下がほとんどなく、また、軸受などのしゅう動部の潤滑を阻害することもない状況であったが、同年８月には主機の運転時間は総計で約２３,０００時間となり、1番主軸受において、オーバーレイの摩滅や、不純物の混入、経年疲労などによってメタルに亀裂が発生し、それが進行して一部に剥離が生じる状況となった。

A受審人は、複式こし器掃除の際はドレンを抜き、カバーを外してからノッチワイヤエレメントを取り出して軽油で洗い、さらに圧縮空気で付着物を吹き飛ばしており、エレメントを取り出したときには不純物はほとんどが流れ落ちてしまい、同年８月２６日複式こし器を掃除した際も、付着物中に１番シリンダ主軸受のメタル粉が混入している状況であったが、付着物が少量で油圧の低下もほとんどなかったことから、潤滑油の性状は問題ないものと思い、付着物中の金属粉の有無を十分に調べることなく、このことに気付かないまま主機の運転を続けた。

こうして、本船は、翌９月２日１４時A受審人ほか２５人が乗り組み、船首2.3メートル船尾4.2メートルの喫水で、静岡県戸田漁港を発し、駿河湾沖合の漁場で操業を終えたのち、翌３日０５時ごろ同漁場を発し、主機回転数を毎分約７１５として同漁港に向けて帰航中、潤滑油系統中に混入した金属粉が、すき間の一番少ないポンプ歯車軸とブッシュとの潤滑を阻害してかき傷を生じ、金属粉がさらに増加し、複式こし器に詰まり始めて潤滑油圧力が０６時には5.0キロ、０７時には4.0キロと急激に低下し、０７時３０分石廊埼灯台から真方位２８６度１2.6海里の地点において、複式こし器が閉塞し、主機潤滑油圧力低下警報装置と危急停止とがほぼ同時に作動し、主機が自停した。

当時、天候は晴で風力３の北東風が吹き、海上は穏やかであった。

A受審人は、ポンプケーシングが焼けて変色しているのを認めて主機の運転が不可能と判断し、本船が僚船にえい航されて同県焼津港に引き付けられたのちポンプを新替えしたが、漁を急いでいたので油につかった状態の１番主軸受は開放せず、６番主軸受のみを点検して異常がなかったので金属粉の問題は解決したものと思い、１番主軸受の損傷に気付かないまま同３日１６時同港を発して操業に復帰したが、主機回転数を約６００にかけて

操業中、１番主軸受及びスラスト軸受の焼き付きをはじめ各軸受にかき傷を生じ、２２時３０分クランクケース船尾側の軸貫通部から焼き付きによる白煙を発したのに気付いて主機を停止し、再度えい航を依頼した。

本船は、焼津港小川に引き付けられたのち、主機が陸揚げされ、亀裂の生じたクランクケース、クランク軸、全主軸受、クランクピン軸受、連接棒、ピストン及びシリンダライナ並びにカムシャフトなどが新替え修理された。

（原　因）

本件機関損傷は、主機の運転管理に当たり、潤滑油の性状管理が不十分で、潤滑油系統に金属粉が混入するまま運転が続けられ、主軸受及びポンプ軸受の潤滑が阻害されたことによって発生したものである。

（受審人の所為）

Ａ受審人は、主機の運転管理に当たり、潤滑油こし器の掃除をするる場合、潤滑油系統の異常の前兆を早期に発見してその措置が直ちにとれるよう、同こし器に付着する不純物中の金属粉の有無を十分に調べるべき注意義務があった。ところが、同人は、同こし器は付着物が少量で油圧の低下もほとんどなかったことから、潤滑油の性状は問題ないものと思い、不純物中の金属粉の有無を十分に調べなかった職務上の過失により、潤滑油系統に金属粉が混入するまま運転を続け、潤滑が阻害された主軸受及びポンプを損傷させるに至った。

以上のＡ受審人の所為に対しては、海難審判法第４条第２項の規定により、同法第５条第１項第３号を適用して同人を戒告する。

よって主文のとおり裁決する。